

TITLE: Turret-type tile press - has pneumatic or hydraulic clamps detachably securing mould halves to turret and punch faces and automatic mould changeover system

ABSTRACT: The roofing-tile press has a polygonal rotary turret (10) to whose dies bottom mould halves (13) are detachably secured, and a punch (12) sliding vertically above it with a detachable top mould half (15). Alongside the turret is a conveyor (17) or preparation table, together with a loading unit (18) for clay clots onto the mould bottom halves, also a lifting mechanism with suction head transferring the mouldings from these halves to the conveyor or table. Detachable holders (22) secure the loading and suction heads. The mould halves are secured to the punch and turret by pneumatic or hydraulic clamps (14,16), and have mating portions engaged by the holders for the loading and lifting heads. USE/ADVANTAGE - Turret-type tile press with rapid changeover of mould halves and easily fitted to a new or existing press.

PUBLICATION DATE: 1993-12-02

PRIORITY NUMBER: DE19924225919 19920805

APPLICATION NUMBER: DE19924225919-19920805

INVENTOR: HAENDLE JOCHEM [DE]; ULRICH LOTHAR DIPL ING [DE]

APPLICANT: RIETER WERKE HAENDLE [DE]

IPC CLASSIFICATION: B28B5/12

EC CLASSIFICATION: B28B5/12B; B28B17/00K; B30B15/02C; B30B15/02D

EQUIVALENTS: DE4225919

THIS PAGE BLANK (USPTO)



①⁹ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 42 25 919 C 1

⑤¹ Int. Cl.⁵:
B 28 B 5/12

②¹ Aktenzeichen: P 42 25 919.3-25
②² Anmeldetag: 5. 8. 92
④³ Offenlegungstag: —
④⁵ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 2. 12. 93

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦³ Patentinhaber:

Rieter-Werke Händle GmbH & Co. KG, 78467
Konstanz, DE

⑦⁴ Vertreter:

Boehmert, A., Dipl.-Ing.; Hoormann, W., Dipl.-Ing.
Dr.-Ing., 28209 Bremen; Goddar, H., Dipl.-Phys.
Dr.rer.nat.; Liesegang, R., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., 80801
München; Winkler, A., Dr.rer.nat., 28209 Bremen;
Tönhardt, M., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte,
40593 Düsseldorf; Stahlberg, W.; Kuntze, W.;
Kouker, L., Dr.; Huth, M., 28209 Bremen;
Nordemann, W., Prof. Dr.; Vinck, K., Dr.; Hertin, P.,
Prof. Dr.; vom Brocke, K., 10719 Berlin;
Schellenberger, M., Dr., O-7010 Leipzig; Omsels, H.,
Rechtsanwälte, 8000 München

⑦² Erfinder:

Händle, Jochem, 7750 Konstanz, DE; Ulrich, Lothar,
Dipl.-Ing., 7750 Konstanz, DE

⑤⁶ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 41 07 508 C1

⑤⁴ Dachziegel-Revolverpresse und Verfahren zum Auswechseln von Preßformen an dieser
Dachziegel-Revolverpresse

⑤⁷ Die Erfindung betrifft eine Dachziegel-Revolverpresse mit mehreren auf den Trommelflächen einer Pressentrommel lösbar befestigten Unterformen und mindestens einer an einem Pressenstempel lösbar befestigten Oberform und ein Verfahren zum automatischen Austauschen dieser Unterformen und Oberformen. Derartige Dachziegel-Revolverpressen weisen in der Regel eine Aufgabevorrichtung zum Auflegen von Tonbatzen, eine Abhebevorrichtung zum Abheben von gepreßten Formlingen und eine Fördervorrichtung zum Abführen dieser Formlinge auf. Erfindungsgemäß sind die Aufgabevorrichtung und/oder die Abhebevorrichtung so ausgebildet, daß lösbare Halteelemente sowohl einen Auflegekopf bzw. einen Saugkopf zum Aufnehmen von Formlingen als auch Unterformen und Oberformen greifen und halten können. Ferner sind die Unterformen und die Oberform mittels lösbarer, pneumatisch oder hydraulisch betätigbarer Klemmvorrichtungen an den Trommelflächen bzw. dem Pressenstempel befestigt. Eine Steuereinrichtung steuert den automatischen Austausch der Unterformen oder der Oberform durch die Aufgabevorrichtung und/oder die Abhebevorrichtung.

DE 42 25 919 C 1

DE 42 25 919 C 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Dachziegel-Revolverpresse nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Bekannte moderne Dachziegel-Revolverpressen dieser Art haben einen hohen Arbeitstakt und eine große Produktionsgeschwindigkeit. Dies führt dazu, daß die auf den Trommelflächen angebrachten unteren Gipsformen und die am Pressenstempel angebrachten oberen Gipsformen in vergleichsweise kurzer Zeit abgenutzt sind und durch neue Gipsformen ersetzt werden müssen. Eine obere Gipsform muß beispielsweise etwa alle zwei Stunden ausgewechselt werden. Ein solcher Austausch der Gipsformen wird bisher im allgemeinen manuell ausgeführt und erfordert eine vergleichsweise lange Stillstandsphase der Revolverpresse.

In der deutschen Patentschrift 41 07 508 der Anmelderin ist eine Einrichtung für eine Dachziegel-Revolverpresse zum automatischen Austauschen der auf den Trommelflächen einer mehreckigen Pressentrommel lösbar befestigten Unterformen vorgeschlagen worden. Diese Einrichtung zum automatischen Austauschen von Unterformen besteht im wesentlichen aus einem Endlosförderer in Form eines Paternosters und einer Umsetzuvorrichtung für die Gipsformen, die neben der Pressentrommel angeordnet sind. Diese Austausch-Einrichtung bedingt allerdings einen gewissen konstruktiven Mehraufwand bei der Herstellung der Revolverpresse.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Dachziegel-Revolverpresse zu schaffen, bei der der Austausch der Unterformen und der Oberformen mechanisiert und zeitlich verkürzt ist, wobei die dafür vorzusehende Austausch-Einrichtung bei neuen und bestehenden Dachziegel-Revolverpressen leicht realisierbar sein und dabei einen möglichst geringen zusätzlichen Platzbedarf haben soll.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Dachziegel-Revolverpresse nach Patentanspruch 1 gelöst. Verfahren zum Austauschen einer Oberform bzw. zum Austauschen von Unterformen an dieser Dachziegel-Revolverpresse sind in den Patentansprüchen 6 bis 7 angegeben.

Die Erfindung hat den Vorteil, daß sie auch durch einfache Umbaumaßnahmen an herkömmlichen Dachziegel-Revolverpressen ohne automatischen Formenwechsler realisierbar ist. Im wesentlichen ist weder eine aufwendige zusätzliche Mechanik noch ein wesentlich vergrößerter Platzbedarf erforderlich. Dagegen werden erfindungsgemäß die Mechanik, Steuerung und Antriebe der bei jeder derartigen Dachziegel-Revolverpresse vorhandenen Aufgabevorrichtung für Tonbatzen und/oder Abhebevorrichtung für gepreßte Formlinge für den Austausch von Gipsformen genutzt. Die erfindungsgemäße Dachziegel-Revolverpresse erfordert gegenüber bekannten Dachziegel-Revolverpressen im wesentlichen lediglich eine Modifikation der Befestigungselemente für die Oberform am Pressenstempel bzw. für die Unterformen an der Pressentrommel sowie der Halteelemente der Aufgabevorrichtung und/oder der Abhebevorrichtung. Zusätzlich ist noch eine Steuereinrichtung vorzusehen, die den automatischen Austausch der Unterformen oder der Oberformen durch die Aufgabevorrichtung und/oder die Abhebevorrichtung steuert, wobei der Bewegungsablauf der Abgabevorrichtung und der Abhebevorrichtung beim Austauschen der Gipsformen im wesentlichen derselbe ist wie beim Aufliegen von Tonbatzen bzw. beim Abheben von gepreßten Formlingen.

Die Erfindung ist im folgenden anhand eines bevorzugten, in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels mit weiteren Einzelheiten näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht der Dachziegel-Revolverpresse nach der Erfindung beim Austausch einer Unterform,

Fig. 2 eine schematische Seitenansicht der Dachziegel-Revolverpresse nach der Erfindung beim Austausch einer Oberform,

Fig. 3 eine schematische Stirnansicht der erfindungsgemäßen Dachziegel-Revolverpresse mit befestigten Unter- und Oberformen,

Fig. 4 eine schematische Stirnansicht der erfindungsgemäßen Dachziegel-Revolverpresse mit gelösten Oberformen und

Fig. 5 eine Skizze zur Erläuterung der Befestigung einer Unterform an der Pressentrommel.

Fig. 1 zeigt eine Sechskant-Trommel 10, die sich schrittweise um eine Trommelachse 11 dreht, und einen vertikal auf- und abbewegbaren Pressenstempel 12 einer Dachziegel-Revolverpresse nach der Erfindung. Auf den sechs Trommelflächen sind jeweils zwei nebeneinander liegende Unterformen 13 mit motorisch, hydraulisch oder pneumatisch betätigbaren Drehriegeln 14 befestigt. Die Drehriegel 14 sind über hierfür vorgesehene Vorsprünge der Unterformen 13 drehbar. Zwei den Unterformen 13 zugeordnete Oberformen 15 sind auf gleiche Weise mit hydraulisch oder pneumatisch betätigbaren Drehriegeln 16 lösbar an der unteren Pressenstempelpistone befestigt. Eine derartige Dachziegel-Revolverpresse mit mehreren Gipsformen auf einer Trommelfläche bezeichnet man als Mehrfelder-Pressen. Neben der Trommel 10 ist ein Endlosförderer 17 aufgestellt, der bei Betrieb der Dachziegelpresse die gepreßten Formlinge auf einem Förderband abtransportiert. Eine Umsetzvorrichtung 18 weist einen um eine Achse 20 schwenkbaren und ausfahrbaren Schwenkarm 19 auf, der eine Grundplatte 21 mit daran angebrachten hydraulisch oder pneumatisch betätigbaren Drehriegeln 22 trägt. Der ausfahrbare Arm kann von einer ersten Position A vertikal über dem Endlosförderer 17 in Form eines endlos umlaufenden Bandes in eine zweite Position B zu einer Trommelfläche der Sechskant-Trommel 10 geswenkt werden, wie in Fig. 1 gezeigt.

Bei "Normalbetrieb" der Dachziegel-Revolverpresse, d. h. beim Pressen von Formlingen, halten die Drehriegel 22 der Grundplatte 21 einen Saugkopf, der einen gepreßten Formling von der Unterform unter Einsatz von Unterdruck aufnehmen und auf dem Endlosförderer 17 absetzen kann.

Die in Fig. 2 gezeigte Dachziegel-Revolverpresse entspricht im wesentlichen der in Fig. 1 dargestellten Presse, wobei gleiche Bestandteile mit denselben Bezugszeichen bezeichnet sind.

Bei der in Fig. 2 gezeigten Dachziegel-Revolverpresse sind die an der Pressenstempelpistone vorgesehenen Drehriegel 16 geöffnet und die beiden Oberformen 15 vom Pressenstempel 12 gelöst, so daß sie auf den Unterformen 13 einer Trommelfläche aufliegen.

Der ausfahrbare Schwenkarm 19, die Pressentrommel 10 und die Drehriegel 14, 16 und 22 sind mit nicht gezeigten Antrieben und einer Steuereinrichtung zu deren Betätigung und Steuerung gekoppelt.

Fig. 3 und 4 zeigen Stirnansichten der erfindungsgemäßen Dachziegel-Revolverpresse mit der Sechskant-Trommel 10, dem oberen Pressenstempel 12, den Unterformen 13 und den Oberformen 15. Die Bezugszeichen

von Fig. 3 und 4 entsprechen denen von Fig. 1 und 2. Der Unterschied zwischen den beiden Darstellungen besteht lediglich darin, daß bei Fig. 3 die Oberformen 15 am oberen Pressenstempel 12 befestigt sind, während sie bei Fig. 4 auf den Unterformen 13 aufliegen.

Fig. 5 zeigt eine Skizze zur Erläuterung der Befestigung einer Unterform an der Pressentrommel. Der Drehriegel 14 ist in seinem Zylinder 23 so geführt, daß er über einen unteren Vorsprung 13' der Unterform 13 drehbar und gleichzeitig vertikal auf- und ab verschiebbar ist. Positionierstifte 24 stehen von der Oberfläche der Trommelfläche der Sechskant-Trommel 10 ab und sind in entsprechende Positionierbohrungen 25 in den Unterformen 13 einbringbar, um diese beim Austausch der Unterformen 13 bei gelösten Drehriegeln 14 auf den Trommelflächen in ihrer Position zu halten.

Zur Erläuterung des Verfahrens zum Austauschen von Unterformen und/oder Oberformen an der Dachziegelpresse gelten die folgenden Definitionen:

Ausgangsposition:

Die auszutauschende oder die neue Gipsform liegt auf der obersten horizontalen Trommelfläche.

Auflegeposition:

Die Lage der Trommelfläche, bei der im Normalbetrieb Tonbatzen aufgelegt werden (C).

Abhebeposition:

Die Lage der Trommelfläche, bei der im Normalbetrieb gepreßte Formlinge abgehoben werden (B).

Aufsetzposition:

Die Lage der Trommelfläche, bei der neue Formen aufgesetzt werden (B) oder (C).

Abnahmeposition:

Die Lage der Trommelfläche, bei der alte Formen abgenommen werden (B) oder (C).

Das Verfahren zum Austauschen einer Unterform oder einer Oberform an der Dachziegel-Revolverpresse nach der Erfindung ist im folgenden beschrieben:

Bei dem beschriebenen, in Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Dachziegel-Revolverpresse sind die Abhebevorrichtung für gepreßte Formlinge sowie die Befestigung der unteren Gipsformen und der oberen Gipsformen so modifiziert, daß die Abhebevorrichtung die Gipsformen aufnehmen und absetzen kann, wobei die Formen selbst automatisch lösbar und befestigbar sind. Eine entsprechende Steuereinrichtung ist vorgesehen, die das Lösen der Gipsformen, das Drehen der Revolverpresse und das Aufnehmen der Gipsformen durch die Abhebevorrichtung sowie das Aufsetzen neuer Gipsformen durch diese Vorrichtungen steuert.

Vor dem Austauschen einer Preßform senkt sich der Arm 19 auf den Endlosförderer 17 ab (Position A), werden die Drehriegel 22 automatisch geöffnet und kann die Saugplatte zum Aufnehmen der Formlinge auf dem Förderer 17 abgelegt werden. Selbstverständlich kann die Saugplatte auch an einer anderen geeigneten Stelle abgesetzt werden. Ferner müssen an einer geeigneten Stelle beispielsweise auf dem Förderband 17 oder einem Bereitstellungstisch, neue Gipsformen bereitgehalten werden, die dann bei Bedarf in eine Aufnahme-position gebracht werden.

Es muß nun zwischen dem Austausch der oberen

Gipsformen (Oberformen) und dem Austausch der unteren Gipsform (Unterform) unterschieden werden.

Mit Bezug auf Fig. 2 ist im folgenden der Austausch der Oberformen beschrieben. Beim Austauschen der Oberformen 15 senkt sich der Pressenstempel 12, an dem die Oberformen mit den pneumatisch oder hydraulisch betätigbaren Drehriegeln 16 befestigt sind, auf die darunterliegenden Unterformen 13 auf der obersten horizontalen Trommelfläche ab (Ausgangslage). Die Drehriegel 16 werden gelöst, so daß die Oberformen 15 bei der nachfolgenden Aufwärtsbewegung des Pressenstempels 12 auf den Unterformen 13 liegen bleiben. Zusätzlich zu den seitlich bei den Unterformen 13 an der Trommelfläche vorgesehenen Positionierstiften 24 können weitere Stifte vorgesehen sein, um die lose auf den Unterformen 13 liegenden Oberformen 15 in ihrer Position zu halten, so daß sie nicht seitlich verrutschen oder abrutschen können. Die Pressentrommel 10 wird nun gedreht, so daß die Trommelfläche mit den gelösten Oberformen 15 in die Abnahmeposition B zu liegen kommt, welche beim dargestellten Beispiel der Abhebe-position entspricht. Der Arm 19, von dem zuvor die Saugplatte gelöst wurde, schwenkt nun in Richtung zur Pressentrommel 10 (in der Zeichnung Fig. 2 nach rechts) und setzt auf der Oberseite der Oberformen 15 auf. Die Drehriegel 22 greifen über die hierfür vorgesehenen Vorsprünge der Oberformen 15 und fixieren die Oberformen auf der Grundplatte 21. Der Schwenkarm 19 fährt hoch, hebt dabei die Oberformen leicht an und schwenkt in seine Lage horizontal über dem Endlosförderer 17 bzw. dem Bereitstellungstisch (Position A) zurück. Darauf senkt sich der Arm 19 auf den Förderer 17 bzw. Bereitstellungstisch ab, werden die Drehriegel 22 geöffnet und die Unterformen 15 auf dem Förderer bzw. Bereitstellungstisch abgesetzt. Der Endlosförderer 17 z. B. wird nun weiterbewegt, wobei er die alten Gipsformen abtransportiert und neue Gipsformen in die Position A horizontal unter dem Arm 19 führt. Daran schließt ein zur beschriebenen Abnahme der alten Oberformen 15 im wesentlichen umgekehrter Verfahrensablauf an.

Der Arm 19 senkt sich auf die neuen Gipsformen 15 ab, die Drehriegel greifen über die Vorsprünge der Formen und fixieren diese an der Grundplatte 21 des Schwenkarmes 19. Der Arm fährt hoch, schwenkt von der Position A in die Position B und setzt die neuen Formen auf den Unterformen 13 ab. Die Drehriegel 22 werden gelöst, wobei die Oberformen durch die Positionierstifte gehalten werden, und die Pressentrommel 10 dreht zurück in ihre Ausgangslage, so daß die Trommelfläche mit den neuen Oberformen 15 in der obersten horizontalen Position zu liegen kommt. Der Pressenstempel 12 senkt sich auf die neuen Oberformen 15 ab, die Drehriegel 16 des Pressenstempels greifen über die Vorsprünge an den Oberformen und fixieren dadurch die Oberformen 15 am Pressenstempel 12. Der Pressenstempel bewegt sich wieder nach oben, und der Austauschvorgang ist damit beendet.

Beim Austausch der Unterformen (Fig. 1) werden die an den Trommelflächen vorgesehenen Drehriegel 14 zum Befestigen der Unterformen 13 in der Abhebe-position B gelöst. Die gelösten Unterformen, die durch die Positionierstifte 24 noch in ihrer Lage auf der Trommelfläche gehalten sind, werden ähnlich wie beim oben beschriebenen Austausch der Oberformen von dem Schwenkarm 19 von der Trommelfläche abgenommen und auf dem Endlosförderer 17 bzw. dem Bereitstellungstisch 17 abgesetzt. Darauf wird die nächste Unterform in die Abhebe-position B gedreht. Dieser Vorgang wird

so oft wiederholt, bis alle Unterformen 13 von der Pressentrommel 10 abgenommen sind.

Darauf werden nacheinander die leeren Trommelflächen in eine Aufsetzposition B, die im ausgeführten Beispiel gleich der Abhebe-
position ist, gebracht, werden neue Unterformen 13 durch den Schwenkarm 19 vom Förderer 17 aufgenommen und auf die Trommelfläche in der Aufsetzposition aufgelegt. Die neuen Unterformen 13 werden auf der entsprechenden Fläche positioniert und durch die Positionierstifte in ihrer Lage gehalten. Die Drehriegel schließen sich und fixieren so die Unterformen 13 auf der entsprechenden Trommelfläche. Dieser Vorgang wird so oft wiederholt, bis alle Trommelflächen mit neuen Unterformen 13 bestückt sind.

Mit Bezug auf Fig. 1 und 2 wurde eine Möglichkeit des Austausches von Gipsformen nach der Erfindung beschrieben. Für das Abnehmen und Aufsetzen von Gipsformen 13 von 15 von der und auf die Pressentrommel sind jedoch im wesentlichen drei bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung vorgesehen.

(I) Nur die Abhebevorrichtung zum Abheben gepreßter Formlinge ist, wie bereits ausführlich beschrieben, zum Aufnehmen und Absetzen von Gipsformen ausgelegt.

(IIa) Alternativ kann auch nur die Auflegevorrichtung für Tonbatzen zum Aufnehmen und Absetzen von Gipsformen ausgelegt sein. In diesem Fall weist die Auflegevorrichtung für Tonbatzen (nicht gezeigt), wie mit Bezug auf die Abhebevorrichtung beschrieben, einen Schwenkarm eine Grundplatte und Drehriegel zum Halten eines Aufgabekopfs für Tonbatzen auf. Vor einem Auswechselvorgang legt die Auflegevorrichtung diesen Aufgabekopf an einer geeigneten Stelle ab. Das Aufnehmen und Absetzen von alten Gipsformen erfolgt nun grundsätzlich so wie mit Bezug auf die Abhebevorrichtung beschrieben, wobei bei dieser Ausgestaltung die Abnahme-
position und die Aufsetzposition mit der Auflegeposition für Tonbatzen zusammenfallen (Position C in Fig. 1), die in der Regel der gezeigten Abhebe-
position für gepreßte Formlinge (B) gegenüberliegt. Entsprechend muß dann auch die Drehrichtung der Sechskant-Trommel 10 angepaßt werden. Ferner ist eine zusätzliche Fördereinrichtung zum Abführen alter Gipsformen und Zuführen neuer Gipsformen oder ein Bereitstell-
tisch vorzusehen.

(IIb) Wenn anstelle der Auflegevorrichtung eine Tonbatzenaufbauvorrichtung vorhanden ist, kann an dieser Stelle direkt eine Formenwechselvorrichtung installiert werden. Dies hatte dann noch den Vorteil, daß das zusätzliche Ablegen des Aufgabekopfes entfällt und der Formenwechsler somit direkt einsatzfähig ist.

Die beiden beschriebenen Ausgestaltungen der Erfindung sind insofern vorteilhaft, als sie mit nur geringem konstruktiven Mehraufwand im Vergleich zu den bekannten Dachziegel-Revolverpressen hergestellt werden können. Lediglich die Abhebevorrichtung oder die Auflegevorrichtung muß die beschriebene Grundplatte mit Drehriegeln zum Halten des Saugkopfs bzw. des Aufgabekopfs auf der Grundplatte und zum Greifen der Gipsformen aufweisen. In der Regel wird die Konstruktion des Schwenkarmes 19 an sich nicht von der bekannten derartiger Vorrichtungen abweichen müssen. Jedoch

muß bei diesen beiden Ausgestaltungen der Erfindung die Pressentrommel 10 für den Austausch von Gipsformen vorwärts (Drehrichtung bei Normalbetrieb) und rückwärts (zum Normalbetrieb entgegengesetzte Drehrichtung) drehbar sein. Außerdem muß berücksichtigt werden, daß die an der Trommel befindlichen Spannvorrichtungen sich mit der Trommel drehen, für ihre pneumatische Betätigung somit an der Trommel Kupplungsstücke vorzusehen sind, die bei jedem Stillstand der Trommel mit Kupplungsstücken einer außerhalb der Trommel befindlichen, feststehenden pneumatischen Betätigungseinrichtung in Verbindung treten.

Bei einer dritten bevorzugten Ausgestaltung (III) der Dachziegel-Revolverpresse sind sowohl die Abhebevorrichtung zum Abheben von gepreßten Formlingen als auch die Auflegevorrichtung zum Auflegen von Tonbatzen auf die beschriebene Weise für den Austausch von Preßformen 13 und 15 ausgelegt, bzw. es ist dann, wenn eine Tonbatzenaufbauvorrichtung vorhanden ist, eine zusätzliche Formenwechselvorrichtung vorgesehen. Beide Vorrichtungen weisen einen Schwenkarm, eine Grundplatte und Drehriegel zum Halten des Saugkopfs bzw. des Auflegekopfs sowie zum Greifen von Gipsformen auf. Bei dieser Ausgestaltung der Erfindung kann ein Austausch von Gipsformen auch dann erfolgen, wenn die Pressentrommel nur in eine Richtung, die die Drehrichtung bei normalem Betrieb sein kann, dreht.

Im folgenden ist der Betrieb dieser dritten Ausgestaltung der Erfindung beschrieben. Vor dem Austauschen der Gipsformen werden der Saugkopf der Abhebevorrichtung und der Batzen-Aufgabekopf der Auflegevorrichtung an geeigneten Stellen abgelegt, von denen sie nach dem Austausch wieder aufgenommen werden können. Bei der beschriebenen Ausgestaltung IIb kann auf das Ablegen bzw. Aufnehmen des Batzen-Aufgabekopfs verzichtet werden.

Zum Austauschen von Oberformen 15 werden diese auf die beschriebene Art vom Pressenstempel gelöst und auf den Unterformen 13 abgelegt, die sich in der Ausgangsposition befinden. Gleichzeitig werden neue Oberformen durch den Schwenkarm der Auflegevorrichtung vom Förderer oder einer anderen geeigneten Stelle mit den Drehriegeln aufgenommen, über die Unterformen in die Auflegeposition geführt und dort auf die entsprechende Trommelfläche aufgesetzt. Die Pressentrommel wird jetzt so gedreht, daß die Trommelfläche mit den neuen Oberformen aus der Auflegeposition in die horizontale obere Lage (Ausgangsposition) kommt und die Trommelfläche mit den verbrauchten Oberformen in die Abhebe-
position zu liegen kommt. Auf beschriebene Weise wird nun die neue Oberform vom Pressenstempel aufgenommen und daran befestigt und die alte Oberform vom Schwenkarm der Abhebevorrichtung mit den Drehriegeln der Trommelfläche abgehoben, von der Pressentrommel weggeschwenkt und an einer geeigneten Stelle, zum Beispiel auf dem Endlosförderer, abgesetzt.

Zum Austauschen von verbrauchten Unterformen werden nacheinander die die Unterformen auf den Trommelflächen haltenden Drehriegel in der Abhebe-
position gelöst und die gelösten Unterformen vom Schwenkarm der Abhebevorrichtung aufgenommen und an einer geeigneten Stelle, beispielsweise dem Förderband für gepreßte Formlinge, abgesetzt. Darauf wird die nächste Unterform in die Abhebe-
position gedreht. Dieser Vorgang wird so oft wiederholt, bis alle Unterformen entfernt sind. Wenn zum ersten Mal eine freigeordnete Trommelfläche in die Auflegeposition

kommt, wird auf diese Trommelfläche das erste neue Paar Unterformen vom Schwenkarm der Auflegevorrichtung lose aufgesetzt und mit Positionierstiften auf der Trommelfläche gehalten. Die neu aufgenommene Form liegt so lange mit Positionsstiften fixiert lose auf der Trommelfläche, bis diese in die Abhebe-
position gedreht wird, um dort gespannt zu werden. Die freigewordenen Trommelflächen werden nun nacheinander in diese der Auflegeposition entsprechende Lage gebracht, in der neue Unterformen vom Schwenkarm der Auflegevorrichtung auf der entsprechenden Trommelfläche positioniert werden, bis alle Trommelflächen mit neuen Unterformen bestückt und in der Abhebe-
position gespannt sind.

Der Austauschzeitpunkt kann entsprechend unmittelbarer Beobachtung folgen, aber auch selbsttätig ermittelt werden. So können beispielsweise auf Erfahrung beruhende Zeitvorgaben für den Austausch angegeben werden. Eine andere Möglichkeit besteht darin, ein Zählwerk vorzusehen, das den Austausch von Oberformen und Unterformen nach der Anzahl der Preßvorgänge vorgibt.

Die Erfindung kann selbstverständlich nicht nur bei der dargestellten Revolverpresse mit sechs, jeweils zwei Unterformen tragenden Trommelflächen und einem zwei Oberformen tragenden Pressenstempel angewendet werden, sondern eignet sich auch für Einfelder-Pressen und Mehrfelder-Pressen mit jeweils zwei oder mehr Preßformen.

Patentansprüche

1. Dachziegel-Revolverpresse mit mehreren auf den Trommelflächen einer mehreckigen Pressentrommel (10) lösbar befestigten Unterformen (13), mindestens einer an einem über der Pressentrommel (10) angeordneten, vertikal verschiebbaren Pressenstempel (12) lösbar befestigten Oberform (15), einer bzw. einem benachbart der Pressentrommel (10) angeordneten Fördervorrichtung (17) oder Bereitstellisch, einer Aufgabevorrichtung (18) mit einem Auflegekopf zum Auflegen von Tonbatzen auf die Unterformen und einer Abhebevorrichtung mit einem Saugkopf zum Abheben von gepreßten Formlingen von den Unterformen (13) und Ablegen der Formlinge auf der Fördervorrichtung bzw. dem Bereitstellisch, wobei die Aufgabevorrichtung und/oder die Abhebevorrichtung lösbare Halteelemente (22) zum Greifen und Halten des Auflegekopfs bzw. des Saugkopfs aufweisen, dadurch gekennzeichnet, daß die Unterformen (13) und die Oberform (15) durch pneumatisch oder hydraulisch betätigbare Klemm-
vorrichtungen (14, 16) an den Trommelflächen bzw. dem Pressenstempel befestigbar sind, die lösbaren Halteelemente (22) der Aufgabevorrichtung und/oder der Abhebevorrichtung als Greif- und Halteelemente für Unterformen (13) oder Oberform (15) ausgebildet sind, wobei die Unterformen (13) und die Oberform (15) mit den Halteelementen zusammenwirkende Gegenstücke aufweisen, und eine Steuereinrichtung zum Steuern eines automatischen Austausches der Unterformen (13) oder der Oberform (15) durch die Aufgabevorrichtung und/oder die Abhebevorrichtung vorgesehen ist.

2. Dachziegel-Revolverpresse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die lösbaren Halteele-

mente (22) der Aufgabevorrichtung und/oder der Abhebevorrichtung als pneumatisch oder hydraulisch betätigbare Drehriegel ausgebildet sind.

3. Dachziegel-Revolverpresse nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die mit den Drehriegeln (22) zusammenwirkenden Gegenstücke als seitlich an den Unterformen (13) bzw. der Oberform (15) angebrachte Vorsprünge oder mit Vertiefungen ausgebildet sind, über welche die Drehriegel (22) drehbar sind.

4. Dachziegel-Revolverpresse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch seitlich benachbart jeder Unterform (13) auf den Trommelflächen angeordnete Paßstifte (24) zum Halten einer gelösten Unterform (13) in einer vorgegebenen Position auf der Trommelfläche.

5. Dachziegel-Revolverpresse nach Anspruch 4, gekennzeichnet durch Paßstifte zum Halten einer gelösten, auf einer Unterform (13) liegenden Oberform (15) in einer vorgegebenen Position.

6. Verfahren zum automatischen Austauschen einer Oberform an einer Dachziegel-Revolverpresse nach einem der Ansprüche 1 bis 5, gekennzeichnet durch die folgenden Verfahrensschritte:

- a) druckloses Absenken des Pressenstempels (12) mit der Oberform (15) auf die darunterliegende Unterform (13) auf der obersten, horizontalen Trommelfläche (Ausgangslage),
- b) Lösen der Oberform (15) vom Pressenstempel (12),
- c) Anheben des Pressenstempels (12),
- d) Drehen der Pressentrommel (10), so daß die auf der Unterform (13) liegende Oberform (15) in eine Abnahmeposition zu liegen kommt,
- e) Abnehmen der Oberform (15) von der Unterform (13),
- f) Aufsetzen einer neuen Oberform (15) auf eine Unterform (13) in einer Aufsetzposition,
- g) Drehen der Pressentrommel (10), so daß die auf der Unterform (13) liegende neue Oberform (15) in die Ausgangslage geführt wird,
- h) Absenken des Pressenstempels (12) auf die neue Oberform (15) und
- i) Befestigen der neuen Oberform (15) am Pressenstempel (12).

7. Verfahren zum automatischen Austauschen von Unterformen an einer Dachziegel-Revolverpresse nach einem der Ansprüche 1 bis 5, gekennzeichnet durch folgende Verfahrensschritte:

- a') Lösen der Befestigung einer auszutauschenden Unterform (13),
- b') Drehen der Pressentrommel (10), so daß die Trommelfläche mit der gelösten Unterform (13) in eine Abnahmeposition zu liegen kommt,
- c') Abnehmen der gelösten Unterform (13),
- d') Wiederholen der Schritte a') bis c'), bis alle Unterformen (13) abgenommen sind,
- e') Drehen der Pressentrommel (10), so daß eine freie Trommelfläche in eine Aufsetzposition zu liegen kommt,
- f') Aufsetzen einer neuen Unterform (13) auf die freie Trommelfläche in der Aufsetzposition,
- g') Befestigen der neuen Unterform (13) an der Trommelfläche,
- h') Wiederholen der Schritte e') bis g'), bis alle Trommelflächen mit neuen Unterformen (13)

bestückt sind.

8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die auszutauschende Ober- oder Unterform auf der Fördervorrichtung (17) bzw. dem Bereitstellisch abgelegt wird und die neue Ober- oder Unterform von der Fördervorrichtung (17) bzw. dem Bereitstellisch aufgenommen wird. 5

9. Verfahren nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Schritte a') und b') und die Schritte g') und e') jeweils im wesentlichen gleichzeitig ausgeführt werden. 10

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Abnahmeposition und die Aufsetzposition identisch sind.

11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Abnahmeposition und die Aufsetzposition der Abhebeposition für die Formlinge entsprechen. 15

12. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Abnahmeposition und die Aufsetzposition der Auflegeposition für die Tonbatzen entsprechen. 20

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Abnahmeposition der Abhebeposition für die Formlinge und die Aufsetzposition der Auflegeposition für die Tonbatzen entspricht. 25

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

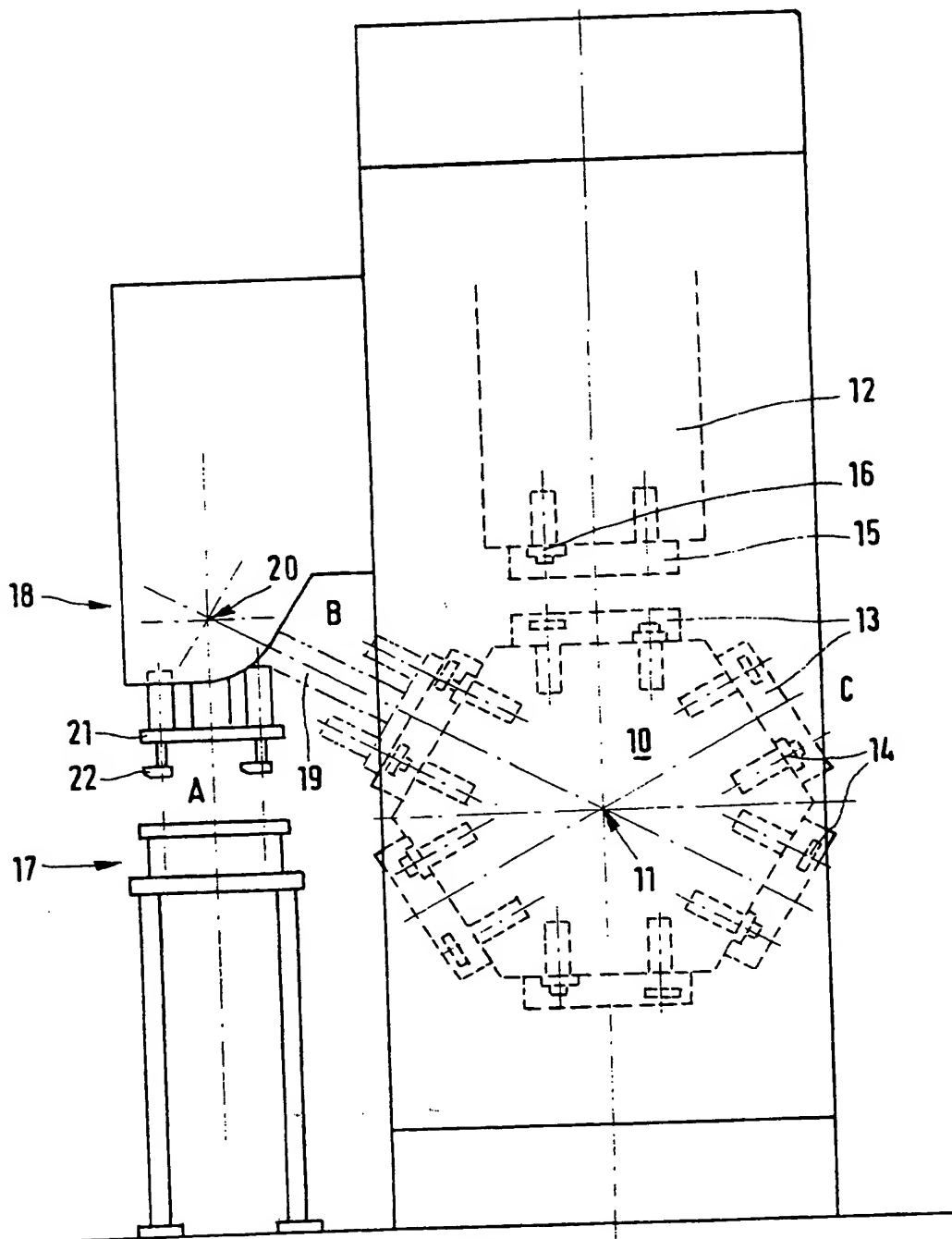


FIG. 1

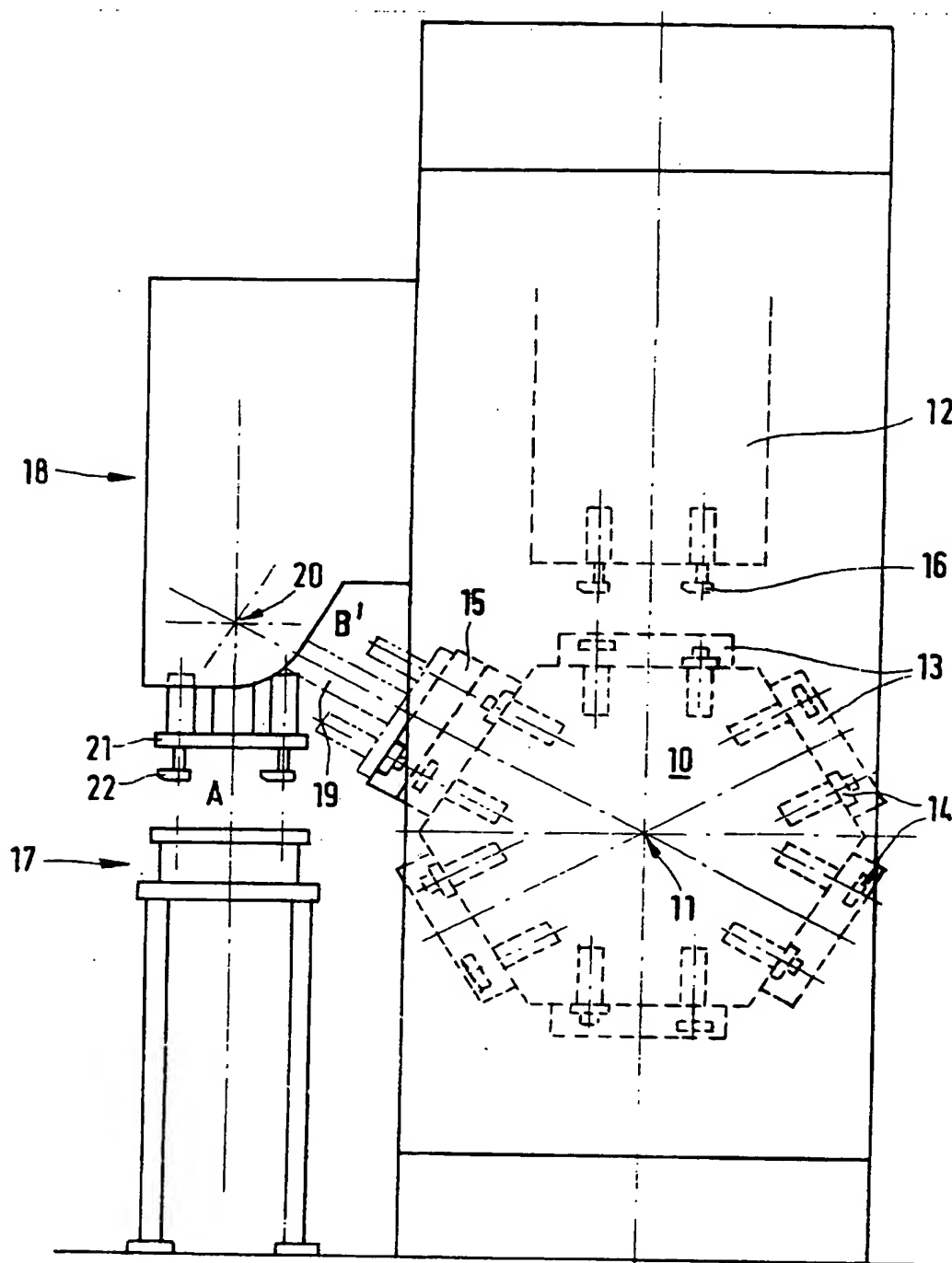


FIG. 2

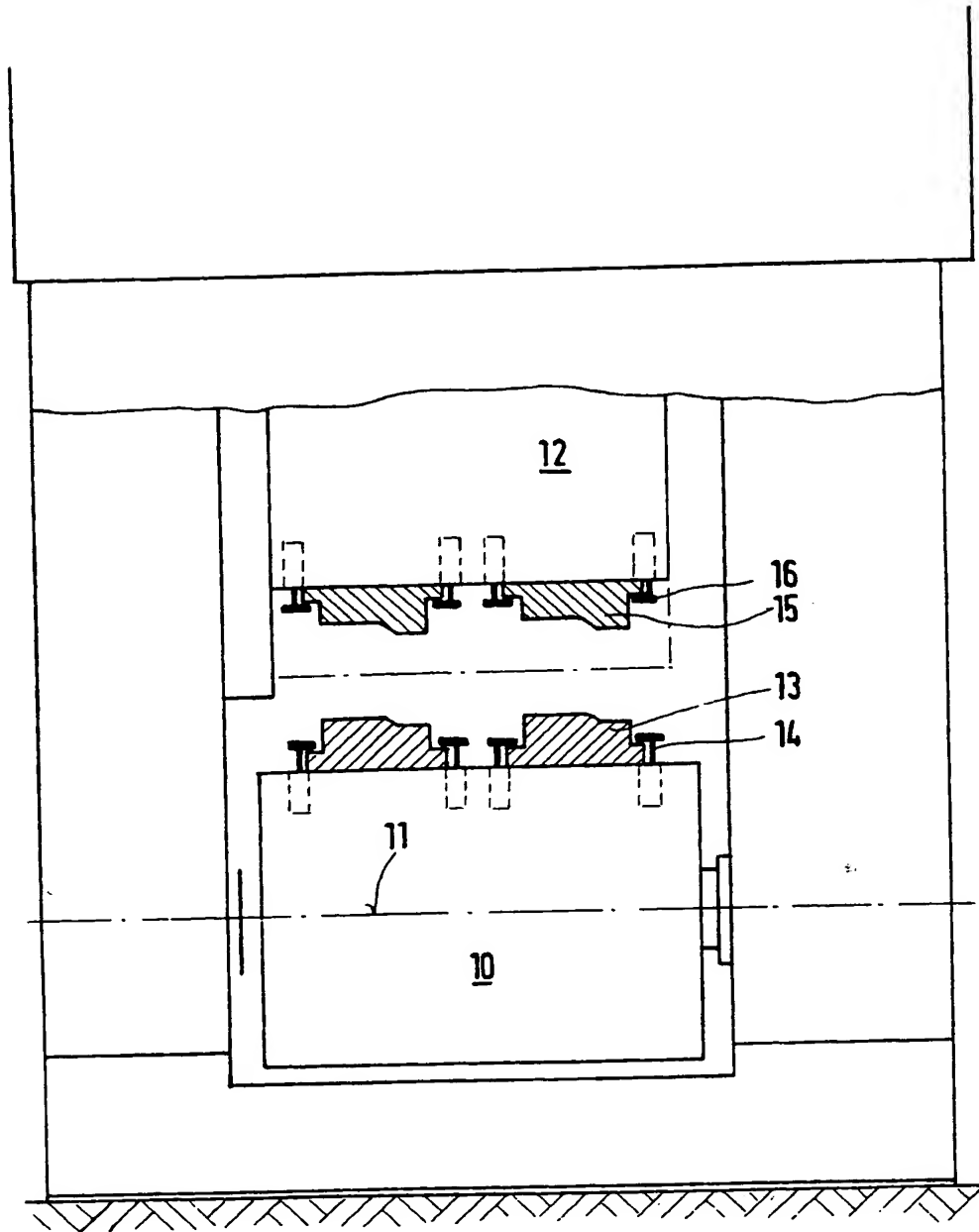


FIG. 3

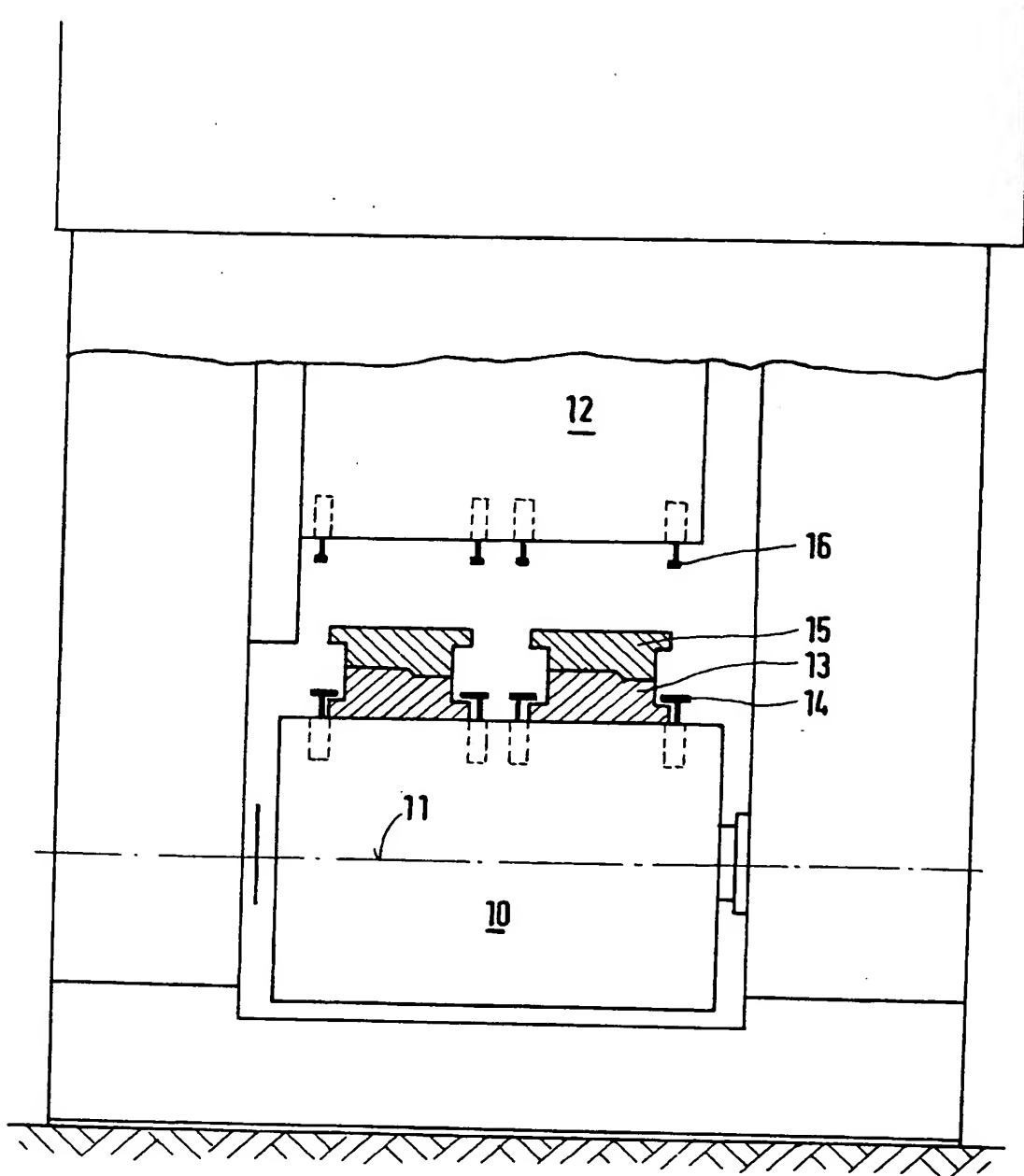


FIG. 4

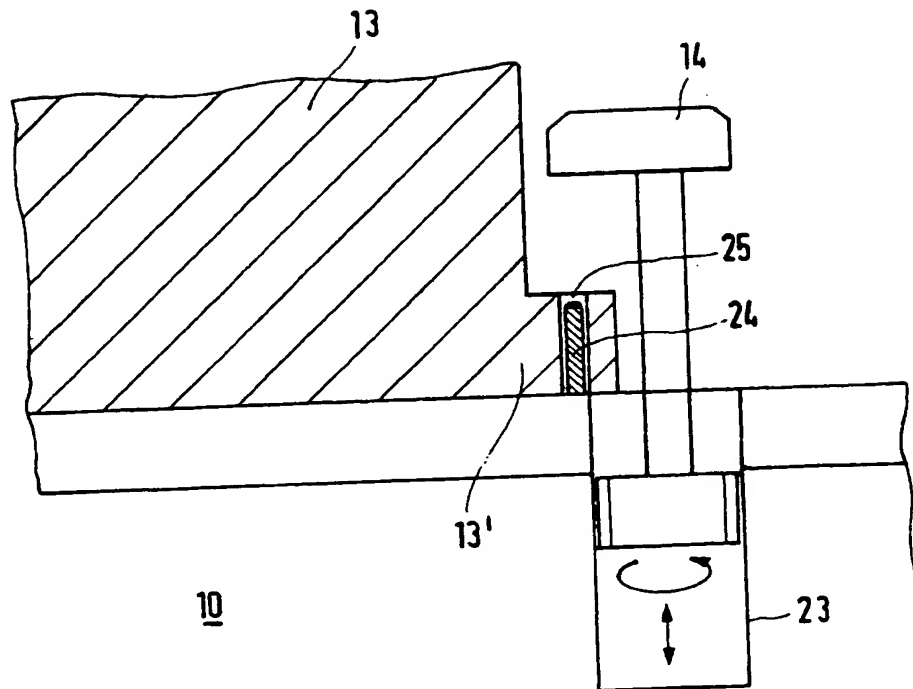


FIG. 5